

EFEKTIFITAS TUAK MANIS SEBAGAI MINUMAN SUMBER ENERGI TERHADAP DAYA TAHAN KARDIOVASKULER PADA ATLET SEPAK BOLA SEWO PUTRA FC KAB.SOPPENG

MUHAMMAD ARRAZZAQ

ABSTRAK

Muh.Arrazzaq.2018.”Efektifitas Tuak Manis Sebagai Minuman Sumber Energi Terhadap Daya Tahan Kardiovaskuler Pada Atlet Sepak Bola Sewo Putra FC Kabupaten Soppeng”.

(Dibimbing oleh Dra.Ichsani Basith dan Etno Setyagraha)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Efektifitas Tuak Manis sebagai Minuman Sumber energi Terhadap Daya Tahan Kardiovaskuler atlet Sepak Bola Sewo Putra FC Kabupaten Soppeng. Pada penelitian ini adalah penelitian komparatif. Fokus pada penelitian ini adalah pemain sepak bola Sewo putra FC. Di pilih secara *perposive sampling* diperoleh sampel 20 orang.

Berdasarkan analisi data yang dilakukan, Data Daya Tahan kelompok placebo diperoleh nilai minimum 20.40, maksimum 35.35, nilai sum 191.10, nilai mean (rata-rata) 27,1160. Daya Tahan kelompok tuak manis diperoleh minimum 24.30, maksimum 39.20, nilai mean (rata-rata) 33.9000. Dan dalam pengujian normalisasi data dengan menggunakan uji *kolmogorov smirnov* menunjukkan hasil Data Daya tahan kelompok placebo diperoleh nilai Kolmogorov Smirnov 0.778, *Asympto. Sig* 0.581 ($P>0.05$), maka dapat dikatakan bahwa data tersebut mengikuti sebaran normal atau berdistribusi normal. Daya Tahan Kelompok Minuman Olahraga diperoleh nilai Kolmogorov-Smirnov 0.823, *Asymptot. Sig* 0.508 ($P>0.05$), maka dikatakan bahwa data tersebut mengikuti sebaran normal atau distribusi normal.

Dari hasil uji homogenitas data Efektifitas tuak manis sebagai minuman sumber energi terhadapap daya tahan kardiovaskuler atlet sepak bola Sewo putra FC Kabupaten Soppeng diperoleh nilai signifikan 0.174 ($P>0.05$), maka dapat dikatan bahwa data homogen. Dari data Daya tahan Kelompok placebo didapatkan nilai rata-rata 27.1160. Dan dari Data Daya Tahan kelompok pemberian tuak manis didapatkan nilai rata-rata 33.9000. Nilai P 0.014 ($P<0.05$). Dapat dilihta pula ada pengaruh tuak manis sebagai minuman sumber enrgi terhadap daya tahan kardiovaskuler atlet sepak bola Sewo putra FC Kabupaten Soppeng.

Berdasarkan hasil data dan pembahasan dari penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa Ada pengaruh yang signifikan tuak manis sebagai minuman sumber energi terhadap daya tahan kardiovaskuler atlet sepak bola Sewo putra FC Kabupaten Soppeng.

Kata kunci : Daya Tahan Kardiovaskuler, Tuak Manis, Sepak Bola

PENDAHULUAN

Pada masa sekarang ini, olahraga menjadi kebutuhan bagi masyarakat. Kita lihat yang terjadi sekarang dengan peningkatan yang dramatis di kota-kota besar seperti Jakarta, Bandung, Surabaya bahkan Makassar khusus dalam partisipasi masyarakat dalam kegiatan olahraga, baik sekedar kreatif atau menjaga kebugaran serta menjaga kesehatan. Munculnya pusat-pusat kesegaran jasmani, sanggar-sanggar enam menunjukkan kepada kita bahwa, kesadaran masyarakat terhadap pentingnya olahraga bagi kesehatan sudah mulai meningkat.

Penyelenggaraan upaya kesehatan mempunyai tujuan untuk mencapai kemampuan hidup sehat bagi setiap manusia. Adanya kemampuan hidup sehat, merupakan syarat utama bagi terciptanya derajat kesehatan yang optimal sehingga sekarang orang telah mengakui dan merasakan termasuk mereka yang berpenghasilan tinggi bahwa olahraga yang sering dilakukan merupakan olahraga yang bertujuan untuk memelihara dan meningkatkan kesehatan. Olahraga kesehatan memiliki beberapa syarat yang harus di penuhi yaitu intensitas serta bebannya homogen, submaximal, serta tidak boleh ada unsur kompetisi di dalamnya. Manfaat melakukan olahraga secara teratur dan terprogram sesuai dengan prinsip-prinsip latihan telah di informasikan secara luas dalam berbagai artikel populer serta jurnal-jurnal kesehatan. Diantara manfaat itu antara lain, olahraga dapat mencegah obesitas, diabetes, stroke dan hipertensi.

Olahraga khususnya pada olahraga sepak bola merupakan suatu permainan bola yang di mainkan oleh dua tim, yang masing-masing beranggotakan sebelas orang pertim. Tujuannya adalah untuk memasukkan bola ke gawang lawan, setiap regu atau tim diizinkan memiliki pemain cadangan. Sekarang ini perkembangan sepak bola sangatlah pesat, hal ini ditandai dengan adanya club sepak bola sewo putra FC dan banyak tim-

tim sepak bola yang didirikan baik dikota ataupun di desa.

Untuk bermain sepak bola, maka pemain harus dibekali dengan teknik dasar yang baik. Pemain yang memiliki teknik dasar yang baik cenderung dapat bermain dengan baik pula. Daya tarik pertandingan sepak bola terletak disegi taktik dan teknik yang ditampilkan oleh pemain yang bertanding dengan kemampuan fisik dan daya tahan.

Di Indonesia, Sulawesi selatan tepatnya di Kabupaten Soppeng, tuak manis merupakan minuman jajanan yang manis dan minuman yang tidak termasuk mengandung alkohol, yang pada biasanya di sajikan dingin. Dimana tuak manis ini di produksi dari pohon anau atau aren. Tuak manis banyak di jumpai di jalan poros Makassar Soppeng tepatnya di daerah Bulu Dua.

Pohon aren yang besar dan tinggi dapat mencapai tinggi $\pm 25m$ dan mempunyai diameter batang hingga 65cm, batang pohon aren yang kukuh dengan bagian atas yang diselimuti oleh serabut berwarna yang hitam di kenal sebagai ijuk, yang juga dapat bermanfaat sebagai alat kebersihan(sapu ijuk). Serabut berwarna hitam tersebut (ijuk) adalah bagian dari pelapah daun yang menyelubungi batang. Di bagian atas tumbuh daun dan di bagian bawah batang terdapat pelapah daun yang tepinya sobek-sobek serta terurai menjadi serabut hitam.

Daun pohon aren atau anau yang menyerupai daun palem atau daun pinang. Dimana bagian bawah daun memiliki lapisan lilin. Bunga berumah satu. Bunga jantan berpasangan, panjangnya yang mencapai 12-15 mm, dan benang sarinya banyak. Bungan betina yang berdiri sendiri, bentuknya yang hampir bundar seperti bola.

Dalam keadaan segar tuak manis tersebut yang habis dipanen langsung tuak itu akan terasa manisnya. Tuak manis yang terbuat dari pohon arena tau anau ini mengandung beberapa zat gizi antara lain karbohidrat, protein, lemak dan mineral. Rasa manis yang terdapat pada tuak

tersebut disebabkan kandungan karbohidrat yang mencapai 11,28%

Tuak manis pun salah satu komoditas yang layak mudah untuk di kembangkan menjadi produk olahan bahan baku gula, kandungan terbesar yang terdapat tuak manis adalah kandungan sukrosa, dengan kandungan sebesar 84,31 %, kandungan sukrosa yang tuak manis lebih besar jika di bandingkan dengan nira tebu dan nira siwalan di mana nira tebu memiliki kandungan sebesar 71,89% dan nira siwalan memiliki kandungan sebesar 76,85%, maka dari itu kandungan sukrosa yang terdapat pada tuak manis (84,31%) membuat tuak manis sangat berpotensi untuk bisa di kembangkan sebagai bahan baku pembuatan bahan bakar alternative yaitu “etanol”.

Komponen utama pada tuak manis adalah karbohidrat dalam bentuk sukrosa, sedangkan komponen lainnya adalah jumlah sangat relatif kecil yaitu protein, lemak, vitamin dan mineral. Tuak manis dapat cepat mengalami kerusakan, penyebabnya yaitu tuak yang adanya kontaminasi oleh mikroorganisme khususnya khamir dan bakteri, adapun juga penyebab lainnya penyandapan dan pengangkutan. Tuak manis yang tinggal di tempat yang panas atau terkena langsung oleh matahari itu mudah untuk berubah rasa dari manis ke asam (kecut), oleh karna itu banyak tuak manis yang baik di simpan dalam lemari pendingin.

Perlu kita ketahui bahwa Tuak manis adalah salah satu minuman yang tidak termasuk dalam golongan minuman beralkohol. Tuak yang terbuat dari hasil air aren atau pohon anau yang memiliki buah dengan kandungan gula. Pada umumnya tuak yang berada pada suatu daerah terbuat dari tanaman dan pohon anau atau aren.

Tuak manis merupakan air aren yang masih murni, artinya yang belum tercampur dengan campuran seperti ragi. Tuak yang di hasilkan dari pohon anau dan aren ini dimana hasil air niranya diambil, kemudian difermentasikan sampai warna air niranya berubah menjadi warna putih, menghasilkan bau yang cukup khas dan juga akan

menimbulkan daya tarik tersendiri untuk mengkomsumsi atau mencoba minuman tersebut.

Tuak manis adalah sebuah minuman yang kadar alkohol rendah yang lebih rendah dari pada bir atau pun anggur. Tuak manis dapat berguna untuk membuat kondisi badan dan suhu tubuh seseorang akan menjadi tenang saat meminum tuak manis tersebut karena dapat menekan syaraf sentral tubuh.

Pada dasarnya di kondisi cuaca yang sangat dingin, tuak manis dapat juga sebagai minuman penghangat bagi tubuh dan juga sebagai obat penghilang rasa lelah setelah bekerja keras. Tuak manis mempunyai suatu kandungan vitamin yang bisa menyuplai tambahan energi ke dalam tubuh saat meminumnya.

Tuak manis banyaklah hal yang bermanfaat bagi tubuh dan kesehatan saat meminumnya seperti mengobati sariawan, dapat melancarkan ASI bagi ibu yang baru melahirkan. Tuak manis pun juga bisa menjadi salah satu pembuatan gula aren, bahan campuran pembuatan kue dan masih banyak pula manfaat tuak manis.

Telah diketahui bahwa di dunia kesehatan tuak manis pun juga dapat menyembuhkan penyakit kencing batu, kencing manis, serta dapat menetralkan racun yang berada pada tubuh. Selain itu juga, tuak pun membantu menyehatkan jantung , paru-paru dan termasuk bisa menormalkan atau menstabilkan empedu.

Daya tahan adalah kemampuan kondisi tubuh untuk melakukan kerja dalam waktu yang lama. Latihan daya tahan merupakan latihan untuk bekerja atau berlatih dalam waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan. Daya tahan di bagi atas menjadi dua yaitu daya tahan kardiovaskuler dan daya tahan otot.

Daya tahan kardiovaskuler adalah kemampuan seseorang dalam mempergunakan sistem jantung , paru-paru dan peredaran darahnya efektif dan efisien untuk menjalankan secara terus menerus yang melibatkan kontraksi otot dengan intensitas tinggi dalam waktu yang cukup lama. Daya tahan otot adalah kemampuan seseorang untuk mempergunakan ototnya untuk berkontraksi

secara terus menerus dalam waktu yang relatif lama dengan beban tertentu. Banyak hal contoh yang dapat dilakukan dalam daya tahan kardiovaskuler seperti fartlek atau speed play. Dalam sistem latihan fartlek yaitu seperti dengan lari jarak pendek 30-60 meter, lari jarak sedang 60-80 meter dan lari jarak panjang 100-150 meter

Mengacu dan tertarik pada pembahasan diatas bahwa tuak manis dan daya tahan kardiovaskuler merupakan bagian penting dalam berolahraga maka dari itu penulis tertarik untuk memfokuskan penelitian kepada “Efektifitas Tuak Manis Sebagai Minuman Sumber Energi Terhadap Daya Tahan Kardiovaskuler Atlet Sepak Bola Sewo Putra FC Kabupaten Soppeng.”

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

Pada bab ini akan di uraikan tentang teori-teori yang berhubungan dengan variabel-variabel penelitian sehingga dapat melengkapi kerangka berpikir sebagai penjelas tentang masalah penelitian yang menjadi dasar hipotesis penelitian. Tinjauan pustaka merupakan kajian teori dan menjadi landasan dalam melakukan penelitian. Adapun kajian teori-teori tersebut meliputi konsep-konsep.

2.1.1 Olahraga

Olahraga sangat dekat dengan kehidupan manusia kapan dan dimanapun saja dia berada. Karena olahraga merupakan salah satu kebutuhan hidup yang harus di penuhi dan menempati kedudukan terpenting dalam kehidupan manusia. Secara umum definisi olahraga adalah sebagai salah satu aktifitas fisik maupun psikis seseorang yang berguna untuk menjaga dan meningkatkan kualitas seseorang setelah berolahraga.

Dalam kehidupan moderen seperti sekarang ini manusia tidak bisa dipisahkan dari kegiatan olahraga baik sebagai salah satu pekerja khusus, sebagai tontonan, rekreasi, mata pencaharian, kesehatan maupun budaya. Olahraga juga merupakan proses sistematis yang berupa segala kegiatan atau usaha yang dapat mendorong,

mengembangkan, dan membina potensi jasmani dan rohani seseorang sebagai perorangan atau anggota masyarakat dalam bentuk permainan, perlombaan/pertandingan, dan kegiatan jasmani yang insentif untuk memperoleh rekreasi, kemenangan dan prestasi.

Olahraga merupakan serangkaian gerak raga yang teratur dan terencana untuk memelihara hidup, meningkatkan kualitas hidup dan mencapai tingkat kemampuan jasmani yang sesuai dengan tujuan. Secara umum olahraga adalah menjaga dan meningkatkan kualitas kesehatan seseorang. Dalam berolahraga terdapat cabang olahraga seperti halnya sepak bola yang banyak diminati dan digemari masyarakat, karena olahraga ini dapat dilakukan semua kalangan baik anak-anak, dewasa maupun orang tua.

2.1.1. Teori Tentang Permainan Sepak Bola

1). Pengertian Sepak Bola

Sepak bola adalah cabang olahraga yang menggunakan bola yang umumnya terbuat dari bahan kulit dan dimainkan oleh dua tim yang masing-masing beranggotakan 11 (sebelas) orang pemain ini dan pemain cadangan.

Sepak bola berasal dari dua kata yaitu “sepak” dan “bola”. Sepak artinya menendang (menggunakan kaki) sedangkan bola adalah alat permainan yang berbentuk bulat dan berbahan karet, kulit atau sejenisnya. Dalam permainan sepak bola, sebuah bola disepak atau ditendang oleh para pemain kian kemari

Tujuan dari permainan sepak bola adalah memasukkan bola ke gawang lawan. Tim yang berhasil mencetak goal paling banyak pada akhir pertandingan menjadi pemenangnya.

2). Pemain

Dalam satu regu pemain sepak bola berjumlah sebelas orang. Adapun tugas dari setiap pemain adalah sebagai berikut:

- a. 1 orang penjaga gawang adalah satu-satunya pemain dalam sebuah tim yang boleh menggunakan tangan untuk

menghalangi menuju gawang dari serangan lawan.

- b. 2-4 orang pemain bertahan (beck) memiliki tugas utama untuk menghalangi dan menutup pergerakan tim lawan.
- c. 2-5 pemain tengah (gelandang/playmaker) tugas dari utama pemain tengah adalah mengatur tempo permainan dan menjadi penyokong peran bek dan striker dalam tim.
- d. 1-3 penyerang (striker) memiliki tugas utama untuk mencetak goal ke gawang lawan.
- e. Ada pula pemain sayap (winger) yang bertugas dari sisi kanan atau kiri lapangan
- f. Kapten tim yaitu jebatan seseorang yang terpilih di antara pemain yang bertugas memimpin dan mengkoordinasi para pemain agar bermain secara tim lapangan

3).

5.3. Teknik menggiring bola

Menggiring bola adalah mendorong bola atau menentang bola ke depan secara pelan dengan variasi ke samping sambil berlari hingga bola bergulir di tanah dan tetap dalam jangkauan pemain. Teknik menggiring bola dapat dilakukan dengan menggunakan kaki bagian dalam, kaki kiri, atau kaki kanan dari kiri secara bergantian

5.4. Teknik menyundul bola

Menyundul bola adalah pergerakan mendorong bola menggunakan kepala khususnya bagian dahi, gerakan ini dilakukan jika bola berada di luar atau melayang.

2.1.2 Kajian Umum Tentang Tuak Manis

Pohon aren atau enau (*Arenga pinnata* Merr.) cukup dikenal di kawasan tropis karena banyak ragam kegunaannya. Hampir semua bagian fisik (daun, batang, umbut, bunga, akar, ijuk dan kawul) dan produksi (buah, nira dan

pati/tepung) dari tumbuhan tersebut dapat dimanfaatkan dan memiliki nilai ekonomi.

Air aren atau tuak manis merupakan minuman isotonik, minuman yang ditujukan untuk menggantikan cairan karbohidrat, elektrolit dan mineral tubuh dengan cepat dengan demikian minuman ini dapat diserap tubuh setelah diminum. Pada prinsipnya minuman isotonik itu untuk mencegah dehidrasi serta memberikan energi yang dapat digunakan oleh tubuh dengan cepat

Manfaat air nira aren atau tuak manis untuk kesehatan :

1. Untuk penderita diabetes, menetralkan gula darah
2. Untuk haid yang tidak teratur
3. Radang paru-paru
4. Sembelit
5. Memperkuat otot
6. Memperkuat sel-sel dalam tubuh
7. Menjaga kesehatan tubuh

Minuman ini memiliki banyak manfaat bagi kesehatan tubuh. Kandungan yang terdapat dari ramuan ini meliputi kandungan vitamin, vitamin A, asam amino, serat, dan masih banyak lagi. Kandungan tersebut dapat dipercaya memiliki banyak manfaat dan khasiat bagi tubuh, lalu apa saja manfaat dan khasiatnya dari tuak manis atau nira aren, berikut informasinya :

1. Mengatasi sembelit

Pemicu utama yang menyebabkan terjadinya sembelit ialah kurangnya serat di dalam makanan yang dikonsumsi sehari-hari. Serat sangat dibutuhkan oleh tubuh.

2. Menurunkan demam

Minuman ini sangat bermanfaat untuk menurunkan demam pada anak dan orang dewasa. Demam terjadi karena kurangnya sistem kekebalan dalam tubuh. Apabila anda mengalami demam yang sangat tinggi anda dapat mengonsumsi minuman ini karena dapat menurunkan demam yang tinggi.

3. Menjaga kesehatan tulang

Minuman ini dapat menjaga kesehatan tulang. Tulang sangat membutuhkan vitamin

untuk menjaga kepadatannya. Seiring dengan bertambahnya usia kepadatan tulang akan semakin menurun. Dengan meminum minuman ini hanya mampu menjaga kesehatan tubuh minuman ini juga dapat juga berfungsi untuk menjaga kepadatan tulang.

4. Melancarkan asi

Minuman ini juga sangat baik dikonsumsi oleh ibu yang sedang menyusui karena kandungan yang terkandung pada tauk manis ini sangat tinggi untuk mencegah perubahan atau oksidasi nutrisi yang sangat diperlukan untuk memproduksi asi. Apabila terjadi oksidasi maka produksi asi pada ibu akan berkurang sehingga kualitas asi juga berkurang.

5. Menyegarkan tubuh

Khasiat tuak manis atau nira aren ini yang sangatlah baik yaitu dapat menyegarkan tubuh. Yang dimaksud dengan menyegarkan tubuh, minuman ini sangat cocok sekali apabila diminum pada siang hari. Untuk menjaga kesegaran, anda dapat menambahkan es batu.

6. Mencegah osteoporosis

Osteoporosis merupakan penyakit tulang yang terjadi karena bertambahnya usia dimana tulang memerlukan vitamin yang lebih untuk tetap bisa terjaga kepadatan tulangnya. Oleh karena itu, anda bisa meminum air tuak manis atau nira aren untuk menjaga osteoporosis pada tulang anda.

Akan tetapi dalam pemanfaatan pohon aren oleh masyarakat, nira adalah yang paling banyak memberikan manfaat langsung bagi masyarakat di desa atau di sekitar hutan. Pada tanaman aren yang sehat setiap tandan bunga jantan bisa menghasilkan nira sebanyak 900-1.800 liter/tandan, sedangkan pada tanaman aren yang pertumbuhannya kurang baik hanya rata-rata 300-400 liter/tandan (Lutony, 1993).

Produk-produk nira dapat digolongkan dalam dua kelompok, yaitu produk yang tidak mengalami proses fermentasi dan yang mengalami fermentasi (Barlina dan Lay, 1994).

Nira aren yang masih segar dan rasanya manis dapat langsung diminum, atau dapat

dibiarkan terlebih dahulu mengalami fermentasi sebelum diminum. Nira aren segar juga dapat diolah untuk menghasilkan gula, baik gula cetak, gula semut dan gula cair. Produk fermentasi dari nira aren adalah arak, cuka, alkohol (Torar dan Kindangen, 1990; Soeseno, 1992) dan nata pinnata.

Tanaman aren termasuk jenis tanaman palma yang mudah tumbuh. Tanaman aren berasal dari wilayah Asia tropis, aren menyebar secara alami mulai dari India timur di sebelah barat, hingga mencapai Malaysia, Indonesia, dan Filipina di sebelah timur. Di Indonesia, aren tumbuh liar atau ditanam, sampai ketinggian 1.400 m dpl.

Pohon aren sebagai penghasil dari tuak manis, pohon aren atau anau ini umumnya tumbuh di hutan secara liar (tidak sengaja ditanam) yang mudah di jumpai saat memasuki area hutan. Pada pohon aren hampir semua bagian dari pohon tersebut di manfaatkan dan banyak menghasilkan nilai ekonomi yang tinggi, di mulai dari bagian-bagian fisik pohon dan maupun hasil produksinya, contohnya yang ada pada Sulawesi selatan tepatnya di Kabupaten Soppeng memiliki potensi pohon arena atau anau yang sangat cukup besar. Secara tradisional di masyarakat umum juga mengelolah tuak manis yang berbahan air nira dari aren tau anau menjadi gula merah. Pohon anau atau aren ini memiliki buah yang setiap tangkainya ada beberapa yang bisa menghasilkan air aren atau tuak manis. Proses yang terjadi pada tuak manis yaitu proses pengerjaan dan pengambilan. Di mana proses pengerjaan ini sangatlah rumit dan dibutuhkan ketelitian, karena banyak hal-hal mitos yang berkembang dan dipercaya dalam proses pengambilan tuak ini.

Namun yang menjadi masalah adalah tidak tepatnya waktu melakukan penyadapan dan tidak tepatnya cara mempersiapkan pelaksanaan penyadapan menyebabkan rendahnya kuantitas dan kualitas nira hasil sadapan. Pada pohon aren yang disadap dilakukan persiapan yang terdiri dari kegiatan pembersihan tumbuhan pengganggu di sekitar pohon, pemasangan tangga, pembersihan

ijuk dan daun disekitar tandan bunga yang disadap serta pematangan tangkai tandan bunga dengan cara mengoyang-goyangkan dan memukul-mukul tandan bunga tersebut dari pangkal ke ujung dan sebaliknya dari ujung ke pangkal dengan menggunakan ganden. Tangkai tandan bunga aren tersusun dari jaringan pembuluh tapis yang sangat rapat. Oleh karena itu, pengoyangan tandan bunga dan pemukulan tangkai tandan dimaksudkan untuk melonggarkan pembuluh tapis dan merundukkan tangkai tandan sehingga nira dapat mengalir dengan lancar. Pemukulan tangkai tandan dan pengoyangan tandan bunga dilakukan sebanyak tujuh kali dalam waktu tiga minggu dengan periode tiga hari sekali. Pada saat persiapan telah selesai, tandan bunga dipotong menggunakan parang dan bumbung penampung nira yang dibuat dari bambu yang panjangnya sekitar 1 m (2-3 ruas) dipasang pada ujung tangkai tandan yang telah dipotong. Celah yang terdapat antara mulut bumbung bambu dan tangkai tandan ditutup dengan menggunakan gambas (daun kering) untuk mencegah masuknya kotoran atau binatang ke dalam bumbung penampung nira. Pengumpulan nira aren dilakukan dua kali sehari. Penyadapan pertama dilakukan sekitar pukul 07.00 dan hasil nira dikumpulkan pada pukul 16.00, dan yang kedua pada pukul 16.00 dan hasil nira dikumpulkan pukul 07.00. Bumbung bambu yang telah digunakan untuk menampung nira dicuci kembali dengan air setiap kali digunakan lagi. Sebelum bumbung penampung nira dipasang kembali, tangkai tandan dideres/disayat tipis (tebal 1-2 mm) menggunakan pisau yang tajam untuk memperbaharui luka sadap dengan tujuan melepaskan bagian ujung tandan yang telah tersumbat sehingga aliran nira lebih lancar.

Tanaman aren yang besar dan tinggi dapat mencapai tinggi 25 m dan mempunyai diameter batang hingga 65 cm, batang pokoknya kukuh dan pada bagian atas diselubungi oleh serabut berwarna hitam yang dikenal sebagai *ijuk*, *injuk*, *juk* atau *duk*. Serabut berwarna hitam (ijuk) adalah bagian dari pelepah daun yang menyelubungi batang. Dibagian batang atas tumbuh daun dan dibagian

batang bawah terdapat pelepah daun yang tepinya sobek-sobek serta terurai menjadi serabut hitam. Panjang tangkai daun 1.5 m, sedangkan helaian daunnya memiliki panjang sampai 5 m.

Daun berbentuk menyirip seperti daun palem atau daun pinang. Bagian bawah daun memiliki lapisan lilin. Bunga berumah satu. Bunga jantan berpasangan, panjangnya mencapai 12-15 mm, dan benang sarinya banyak. Bunga betina berdiri sendiri, bentuknya hampir bundar seperti bola, nakal buah beruang 3 dengan 3 kepala putik. Buah buni, berbentuk bulat peluru dengan garis tengah sepanjang 4cm, beruang 3, dan berbiji 3.

Fruktosa adalah suatu heksulosa, disebut juga levulosa karena memutar bidang polarisasi ke kiri. Fruktosa merupakan satu-satunya heksulosa yang terdapat di dalam. Fruktosa merupakan gula termanis, terdapat dalam madu, tuak manis dan buah-buahan bersama glukosa. Fruktosa dapat terbentuk dari hidrolisis suatu disakarida yang disebut sukrosa. Fruktosa adalah salah satu gula reduksi.

Tuak manis yang baru menetes dari tandan bungan tersebut mempunyai pH sekitar 7, akan tetapi pengaruh keadaan sekitarnya yang menyebabkan tuak manis mudah terkontaminasi dan akan mengalami fermentasi secara alami ayag akan dapat berubah menjadi asam (pH menurun).

Nira aren dapat digunakan sebagai minuman dengan mengkonsumsi langsung nira yang didapat. Minuman dari nira aren dikenal dengan sebutan *legen* atau *saguer*. Penggunaan lain nira aren segar adalah sebagai obat pencahar (laksativa) dan campuran (pengembang) dalam pembuatan roti. Pengolahan lebih lanjut dari nira aren adalah dengan membuatnya menjadi gula aren bongkahan (dengan menambahkan bahan pengeras seperti getah nangka) dan gula semut (dengan menambahkan minyak kelapa).

Nira aren juga dapat diolah dengan cara fermentasi yang menghasilkan minuman beralkohol yang dikenal dengan sebutan tuak atau sauger. Produk fermentasi lain dari nira kelapa

adalah cuka, namun keberadaan cuka aren tidak berkembang karena kalah bersaing dengan cuka buatan pabrik.

Nira aren merupakan salah satu komoditas perkebunan yang layak untuk dikembangkan menjadi produk olahan yang berbasis bahan baku gula. Kandungan kimia terbesar yang terkandung di dalam nira aren adalah kandungan sukrosa yaitu sebesar 84,31%. Kandungan sukrosa nira aren lebih besar jika dibandingkan kandungan sukrosa dari nira tebu dan nira siwalan.

Pengaruh Tuak Manis Pada Daya Tahan

Daya tahan adalah keadaan atau kondisi tubuh yang mampu bekerja dalam waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan setelah menyelesaikan aktifitas olahraga.

Menurut Harsono (1988:155) Daya tahan adalah kondisi tubuh yang mampu untuk bekerja dalam waktu yang lama, tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan setelah menyelesaikan pekerjaan tersebut.

Daya tahan (*endurance*) adalah komponen seseorang melakukan aktifitas terus menerus yang berlangsung cukup lama. Daya tahan adalah kemampuan peralatan tubuh seseorang untuk melawan kelelahan selama aktifitas berlangsung. Latihan ketahanan memiliki pengaruh terhadap kualitas sistem kardiovaskuler, pernafasan dan sistem peredaran darah sehingga proses pemenuhan energi selama aktifitas dapat berlangsung dengan lancar. Daya tahan di bagi atas 2 yakni :

a. Daya tahan umum (*general endurance*)

Yang di maksud dari daya tahan umum adalah kemampuan seseorang dalam mempergunakan sistem jantung, paru-paru dan peredaran darahnya secara efektif dan efisien untuk menjalankan kerja secara terus menerus yang melibatkan kontraksi sejumlah otot dengan intensitas tinggi dalam waktu yang cukup lama. Dengan kata lain berhubungan dengan sistem aerobik dalam proses pemenuhan energinya sama halnya yang dimaksud dengan seseorang

melakukan aktifitas terus menerus yang berlangsung lama.

b. Daya tahan otot (*muscle endurance*)

Daya tahan otot yang di maksud adalah kemampuan seseorang dalam mempergunakan ototnya untuk berkontraksi secara terus menerus dalam waktu yang relatif lama dengan beban tertentu.

Daya tahan adalah kemampuan peralatan tubuh seseorang untuk melawan kelelahan selama aktifitas berlangsung. Latihan ketahanan memiliki pengaruh terhadap kualitas sistem kardiovaskuler, pernafasan, dan peredaran darah seorang atlet. Oleh karena itu, atlet yang memiliki komponen ketahanan yang baik, selain mampu bekerja lebih lama dan tidak mudah akan mengalami kelelahan juga dapat dalam *memrecovery* dirinya (K.Adina,2012).

Dalam pengukuran ini menggunakan *harvard step test* yaitu naik turun bangku setinggi 40 cm untuk laki-laki dan 35 m untuk perempuan. Tujuan dari pengukuran ini yaitu untuk mengukur kemampuan dan kesanggupan kerja fisik seseorang yang ditunjuk oleh kerja jantung dan paru-paru.

Adapun daya tahan yang akan dipengaruhi beberapa factor yaitu :

a. Umur

Umur mempengaruhi hampir semua komponen kesegaran jasmani. Daya tahan *kardiovaskuler* menunjukkan suatu tendensi meningkat pada masa anak-anak sampai sekitar dua puluh tahun dan mencapai di usia 20 sampai 30 tahun. Daya tahan tersebut akan makin menurun sejalan dengan bertambahnya usia dengan penurunan 8-10 persen perdekade untuk individu yang tidak aktif, sedangkan untuk individu yang aktif penurunan tersebut 4 sampai 5 persen per decade.

b. Jenis Kelamin

Kesegaran jasmani antara pria dan wanita berbeda karena adanya perbedaan ukuran tubuh yang terjadi setelah masa pubertas. Daya tahan

cardiovascular pada masa pubertas terdapat perbedaan, karena wanita memiliki jaringan lemak yang lebih banyak di bandingkan pria. Hal yang sama juga terjadi pada kekuatan otot, karena perbedaan kekuatan otot antara pria dan wanita disebabkan oleh perbedaan ukuran otot baik besar maupun proporsinya dalam tubuh.

Menurut Larry Gshaver (1981), satu gram hemoglobin dapat bersatu dengan 1,34 ml oksigen. Pada pria dalam keadaan istirahat terdapat sekitar 15-16gr hemoglobin pada setiap 100ml darah dan pada wanita rata-rata 14gr pada setiap 100ml darah. Keadaan ini menyebabkan wanita memiliki kapasitas aerobik lebih rendah di banding pria (Hairy, 1989). Pengambilan oksigen pada wanita 2,21 lebih kecil dari pada pria 3,21, kapasitas vital paru wanita juga lebih kecil dibanding pria.

c. Kegiatan Fisik

Kegiatan yang mempengaruhi semua komponen kesegaran jasmani. Dengan melakukan latihan olahraga atau kegiatan fisik yang baik dan benar berarti seluruh organ dipicu untuk menjalankan fungsinya sehingga mampu berespon terhadap setiap beban yang diberikan.

Latihan fisik akan menyebabkan otot menjadi kuat. Perbaikan fungsi otot, terutama otot pernapasan menyebabkan pernapasan lebih efisien pada saat istirahat. Ventilasi paru pada orang yang terlatih dan tidak terlatih relative sama besar, tetapi orang yang berlatih bernapas lebih lambat dan lebih dalam. Hal ini menyebabkan oksigen yang diperlukan untuk kerja otot pada proses ventilasi berkurang, sehingga dengan jumlah oksigen sama, otot yang terlatih akan lebih efektif kerjanya.

Pada orang yang dilatih selama beberapa bulan terjadi perbaikan pengaturan pernapasan. Perbaikan ini terjadi karena menurunnya kadar asam laktat darah, yang seimbang dengan pengurangan penggunaan oksigen oleh jaringan tubuh. Latihan fisik akan mempengaruhi organ sedemikian rupa sehingga kerja organ lebih efisien dan kapasitas kerja maksimum yang dicapai lebih besar.

Faktor yang paling penting dalam perbaikan kemampuan pernapasan untuk mencapai tingkat optimal adalah kesanggupan untuk meningkatkan *capillary bed* yang aktif, sehingga jumlah darah yang mengalir di paru lebih banyak, dan darah yang berikatan dengan oksigen per unit waktu juga akan meningkat. Peningkatan ini digunakan untuk memenuhi kebutuhan jaringan terhadap oksigen.

Penurunan fungsi paru orang yang tidak berolahraga atau usia tua terutama disebabkan oleh hilangnya elastisitas paru-paru dan otot dinding dada. Hal ini menyebabkan penurunan nilai kapasitas vital dan nilai *forced expiratory volume*, serta meningkatkan volume residual paru.

d. Kebiasaan merokok

Sudah lama diketahui efek jelek rokok terhadap paru-paru, antara lain adalah penyakit paru obstruktif menahun yang dikenal dengan COPD.

Pada asap tembakau terdapat 4 persen karbon monoksida (CO). Afinitas CO pada hemoglobin 200-300 kali lebih kuat dari pada oksigen, ini berarti CO tersebut lebih cepat mengikat hemoglobin dari pada oksigen. Hemoglobin dalam tubuh berfungsi sebagai alat pengangkutan oksigen untuk diedarkan ke jaringan tubuh yang memerlukannya. Bila seseorang merokok 10-20 batang sehari di dalam hemoglobin mengandung 4,9 persen CO maka kadar oksigen yang diedarkan ke jaringan akan menurun sekitar 5 persen (DepKes, 2004), selain itu dalam rokok mengandung NO dan NO₂, merupakan substansi yang dapat memicu terbentuknya radikal bebas yang berlebihan yang menyebabkan terbentuknya lipid peroksida yang lebih lanjut merusak dinding sel. Beberapa sel tubuh telah terbukti mengalami proses degeneratif antara lain membran sel endotel, pembuluh darah, epitel paru, lensa mata dan neuron.

2.1.4 Daya Tahan Kardiovaskuler dalam aktifitas olahraga

Istilah ketahanan kardiovaskuler sama pengertiannya dengan beberapa istilah lain seperti kebugaran kardiovaskuler, daya tahan jantung, kebugaran aerobik, dan daya tahan kardiorespirasi. Kata kardio berarti pembuluh darah dan pembuluh jantung. Sehingga istilah kardiovaskuler lebih tepat daripada kardiorespirasi (Fox, et.,al. 1987). Hal ini dikarenakan respirasi lebih mengacu kepada paru-paru dan pergantian oksigen dan karbondioksida yang terjadi diantara paru-paru, darah dan otot.

Kebugaran kardiovaskuler adalah ukuran kemampuan jantung untuk memompa darah yang kaya oksigen ke bagian tubuh lainnya dan kemampuan untuk menyesuaikan serta memulihkan dari aktivitas jasmani (Rusli Lutan.2002).

Ketahanan kardiovaskuler adalah kesanggupan sistem jantung, paru, dan pembuluh darah untuk berfungsi secara optimal pada keadaan istirahat dan kerja dalam mengambil oksigen dan menyalurkan ke jaringan yang aktif sehingga dapat dipergunakan pada proses metabolisme tubuh (Djoko Pekik. 2004), sedangkan menurut Mochammad Sajoto (1988), kebugaran kardiovaskuler adalah keadaan di mana jantung seseorang mampu bekerja dengan mengatasi berat beban selama suatu kerja tertentu. Ketahanan kardiovaskuler sangat penting untuk menunjang kerja otot dengan mengambil oksigen dan menyalurkannya keseluruh jaringan otot yang sedang aktif, sehingga dapat digunakan untuk proses metabolisme. Oleh karena itu ketahanan kardiovaskuler dianggap sebagai komponen kebugaran jasmani yang paling pokok.

Ketahanan berhubungan erat dengan kemampuan seseorang dalam menjalankan aktivitas harian. Tujuan untuk meningkatkan ketahanan kardiovaskuler setiap individu berbeda-beda tergantung kebutuhan dan kondisi seseorang. Semakin berat tugas atau kerja fisik seseorang, semakin tinggi pula tingkat ketahanan

kardiovaskuler yang harus dimiliki oleh orang tersebut.

Menurut Paulus L. Pesurnay (2007) mengatakan bahwa latihan kondisi fisik yang umum terdiri dari latihan dasar yang banyak ragamnya, artinya pembangunan dari semua sisi yang serasi dan seimbang dengan peningkatan system kardiopulmonal atau jantung dan peredaran darah dengan kekuatan otot, luas pergerakan sendi yang dibutuhkan, sedangkan latihan fisik khusus, dilakukan atas dasar latihan umum yang luas pada kekhususan cabang olahraga misalnya daya tahan aerobik.

2.1.5 Daya Tahan kardiovaskuler

a. Daya tahan kardiovaskuler

Daya tahan kardiovaskuler sering juga disebut daya tahan jantung dan paru-paru atau general endurance. Daya tahan kardiovaskuler merupakan kemampuan seseorang melakukan aktivitas berat dalam durasi yang lama. Daya tahan kardiovaskuler sangat diperlukan oleh setiap orang yang setiap harinya melakukan aktivitas berat atau atlet cabang olahraga yang berdurasi lama seperti sepakbola, tenis, bulutangkis, lari jarak jauh.

Pada dasarnya setiap orang memiliki kemampuan dan daya tahan kardiovaskuler yang berbeda-beda, namun daya tahan ini dapat kita tingkatkan asalkan kita rajin berlatih. Latihan daya tahan kardiovaskuler dapat dilakukan dalam bentuk latihan yang berlangsung pada jarak yang jauh dan waktu yang cukup lama, seperti naik ke puncak gunung, renang jarak jauh, dan lari jarak jauh. Sedangkan metode latihan pengembangan daya tahan kardiovaskuler dapat menggunakan sistem interval training, weight training, maupun fartlek.

Menurut Mochmad Sajoto (1998: 123) mengumumkan bahwa pada saat sekarang melakukan aktifitas fisik atau berolahraga, maka keperluan oksigen dan zat-zat makanan bertambah besar. Secara reflex akan terjadi pada perubahan pengeliran darah seperti timbulnya kenaikan

volume darah tiap menit dan bertambahnya jumlah darah yang mengalir ke otot.

Sehingga pengendalian sistem kardiovaskuler ditunjukkan untuk memperlancar metabolisme tubuh, dengan cara mempertahankan tekanan dan pembagian darah kedalam jaringan-jaringan untuk dapat memenuhi keadaan tersebut, maka jantung harus memompa darah lebih kuat berdasarkan kemampuan detak jantung, semakin banyak pula darah yang dipompakan ke seluruh tubuh, demikian pula sebaliknya.

Daya tahan kardiovaskuler yang baik akan mempertahankan tekanan darah dalam arteri secara sistematis dan pemunahan kelebihan jaringan dalam tubuh. Untuk mempertahankan jumlah tekanan darah dalam arteri

Halim Nur Ichsan, dalam bukunya Tes dan Pengukuran (2004:11) mengemukakan bahwa perubahan yang terjadi pada kardiovaskuler antara lain :

- a. Frekuensi denyut jantung istirahat lebih rendah
- b. Isi dekuncup jantung meningkat
- c. Volume darah meningkat
- d. Jumlah total hemoglobin meningkat
- e. Ukuran jantung membesar
- f. Tekanan darah menurun

2.1.6 Hubungan Sepak Bola dan Daya Tahan

Sepak bola merupakan permainan beregu, masing-masing regu terdiri dari sebelas pemain, dan salah satunya penjaga gawang. Sepak bola dapat juga disimpulkan atau diartikan sebagai suatu permainan dilakukan dengan cara menyepak bola, yang bertujuan untuk mencetak goal ke gawang lawan dan mempertahankan gawangnya tersebut agar tidak kemasukan bola (Sucipto, dkk, 2004).

Permainan sepak bola merupakan dengan durasi 90 menit. Jika selama bertanding pemain tidak mampu mengatur irama permainan, kemungkinan besar pemain tersebut mudah mengalami kelelahan sebelum pertandingan berakhir. Karena itu selain penguasaan teknik dan taktik, unsur fisik merupakan komponen penting

yang perlu dikembangkan dalam permainan sepak bola antara lain : kekuatan *strength* daya tahan otot *local endurance* daya ledak *power* kecepatan *speed* dan daya tahan jantung atau paru. Kekuatan otot digunakan untuk mempertahankan posisi badan agar tetap stabil dan tidak jatuh ketika saling dorong adu badan dengan lawan. Daya tahan ledak digunakan ketika pemain harus melompat untuk menyundul bola atau ketika melakukan gerakan menendang bola dengan keras. Kecepatan juga diperlukan ketika pemain berlari cepat untuk mengambil posisi atau mengejar bola. Daya tahan otot diperlukan pemain ketika melakukan pergerakan berulang-ulang sepanjang pertandingan, seperti berlari tanpa bola, mengiring bola, menendang bola atau kombinasi di antara gerakan-gerakan tersebut. Sedangkan pergerakan berlari pelan sampai kecepatan sedang yang dilakukan sepanjang pertandingan membutuhkan daya tahan paru jantung (Pearl dan Moran, 1986).

Dilihat dari sistem energi dominan sepak bola dominan bekerja dengan sistem anaerobik. Namun demikian daya tahan aerobik pemain sepak bola tetap menjadi unsur hal fisik penting yang harus dimiliki. Jika pemain dengan daya tahan aerobik yang rendah, maka akan cepat mengalami kelelahan meskipun beraktivitas dengan intensitas rendah, demikian sebaliknya. Ateng (1992) menyatakan bahwa bahwa seseorang yang memiliki kesegaran aerobik yang baik akan menunjukkan beberapa hal seperti (1) volume/menit lebih besar, karenanya lebih banyak oksigen yang dapat diantar ke sel-sel otot dan pembuangan sisa yang memadai, (2) Nadi lebih lambat, ini memberikan waktu tambahan ventrikel untuk istirahat, (3) Tekanan darah lebih rendah hingga mengurangi waktu bila tekanan mencapai batas fisiologi, (4) permukaan paru-paru yang lebih besar sehingga memungkinkan lebih banyak oksigen berasimilasi dengan darah rendah dan (5) Jumlah butir darah merah dan hemoglobin lebih banyak hingga menambah jumlah oksigen yang diangkut ke jaringan.

Menurut Suharjana (2013), kebugaran aerobik adalah suatu aktifitas yang menekankan pada kemampuan tubuh dalam melakukan kerja dengan waktu yang agak lama dan terus menerus dan dalam keadaan aerobik. Kebugaran aerobik merupakan manifestasi dari daya tahan kardiorespirasi. Daya tahan kardiorespirasi adalah kemampuan melakukan aktifitas berat dan langsung lama yang tergantung efisiensi kerja pembuluh darah, jantung dan paru-paru. Menurut Bompa (2000: 30) kebugaran aerobik adalah kemampuan mengkonsumsi oksigen tertinggi selama kerja maksimal yang dinyatakan dalam liter/menit atau ml/kg/mnt. Kebugaran aerobik juga disebut dengan daya tahan paru jantung atau daya tahan kardiorespirasi atau daya tahan kardiovaskuler. Dalam berbagai buku pelatihan olahraga, kebugaran aerobik disitilahkan dengan nama kapasitas aerobik maksimal atau VO₂max (Fox, 1987).

2.1.7 Hubungan Tuak Manis dan Daya Tahan

Pada dasarnya tuak manis memiliki berbau khas nisa dan tidak berwarna. Nira aren atau enau ini mengandung beberapa zat gizi diantaranya karbohidrat, protein, lemak dan mineral. Rasa manis pada tuak disebabkan kandungan karbohidratnya mencapai 11,28 % (Rumokoi, 1990). Dalam kandungan tuak manis terdapat pula komponen gizi dimana karbohidrat memiliki komponen yaitu glukosa dan fruktosa.

Kandungan glukosa dan fruktosa dalam tuak manis atau aren adalah zat yang sangat diperlukan dalam produksi energi utamanya selama beraktifitas olahraga berlangsung, maka dari itu beberapa jaringan di dalam tubuh, seperti otak dan sel darah merah, bergantung pada glukosa dalam memperoleh energi. Dalam jangka panjang, sebagian besar jaringan juga memerlukan glukosa untuk fungsi lain misalnya digunakan untuk membentuk gugus ribosa pada nukleotida atau bagian karbohidrat pada glikoprotein. Oleh karena itu, agar dapat bertahan hidup, manusia harus memiliki mekanisme untuk memelihara kadar gula darah (Fried, 2005: 178).

Glukosa adalah suatu aldohexosa, disebut juga dengan dekstrosa karena memutar bidang polarisasi ke kanan. Glukosa dapat berbentuk dari hidrolisis pati, glikogen dan maltosa. Maka dari itu glukosa sangat penting bagi kita karena sel tubuh kita menggunakannya langsung untuk menghasilkan sumber energi (Hawab, 2003).

b. Latihan Daya Tahan Kardiovaskuler Dengan metode Interval Training

Interval training adalah suatu bentuk latihan yg diselingi oleh masa-masa istirahat, misalnya : lari-istirahat-latihan-istirahat-latihan dan seterusnya. Interval training sangat dianjurkan oleh para pelatih kebugaran karena hasilnya positif bagi perkembangan daya tahan tubuh maupun stamina para atlet. Faktor yang harus diperhatikan dalam interval training adalah lama latihan, beban latihan, ulangan latihan, dan masa istirahat.

METODE PENELITIAN

3.1. Variabel dan Desain Penelitian

Metode merupakan cara atau teknik yang digunakan untuk mencari pembuktian secara ilmiah yang dilakukan secara sistematis untuk mengungkapkan dan memberikan jawaban atas permasalahan yang dikemukakan dalam suatu penelitian. Arah dan tujuan pengungkapan fakta atau kebenaran disesuaikan dengan yang ditentukan dalam penelitian untuk mencapai tujuan yang diharapkan

Metode dalam penelitian ini akan dikemukakan beberapa hal antara lain: metode penelitian yang dipergunakan, teknik-teknik dan alat (instrument), pengumpulan data yang dipakai, siapa populasi dan unit sampelnya, teknik-teknik pengolahan data. Dengan langkah-langkah tersebut diharapkan tujuan penelitian ini dapat tercapai dengan baik, dengan kata lain bahwa dengan langkah-langkah tersebut diharapkan dapat dikemukakan pemecahan masalah yang ada dalam penelitian ini.

a. Variabel Penelitian

Sugiyono (2013: 38) mengemukakan bahwa “variabel penelitian adalah segala sesuatu

yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh penelitian untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.” Selanjutnya (Hatch dan Farhady, 1981) mengemukakan bahwa “variable merupakan atribut dari bidang keilmuan atau kegiatan tertentu. Tinggi, berat badan, sikap, motivasi, kepemimpinan, disiplin kerja, merupakan atribut-atribut dari setiap orang”

b. Desain Penelitian

Desain penelitian adalah suatu strategi untuk mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan dan berperan sebagai pedoman atau penuntun peneliti pada seluruh proses penelitian (Nursalam, 2003 : 81). Hal senada juga dinyatakan oleh Sarwono. Menurut Sarwono (2006) desain penelitian bagaikan sebuah peta jalan bagi peneliti yang menuntun serta menentukan arah berlangsungnya proses penelitian secara benar dan tepat sesuai dengan tujuan yang telah diterapkan, tanpa desain yang benar seorang peneliti tidak akan dapat melakukan penelitian baik karena yang bersangkutan tidak mempunyai pedoman arah yang jelas..

3.2 Definisi Operasional Variabel

Defenisi operasinal sendiri ialah suatu defenisiyang didasarkan pada karakteristik yang bisa diobservasi dari apa yang sedang didefinisikan atau mengubah konsep-konsep yang berupa konstruk dengan kata-kata yang menggambarkan perilaku atau gejala yang dapat diamati dan yang dapat diuji serta ditentukan kebenarannya oleh orang lain (Young, dikutip oleh Koentjaraningrat, 1991)

Untuk menghindari terjadinya penafsiran yang meluas tentang variabel-variabel yang terlihat dalam penelitian ini, maka variabel-variabel tersebut perlu didefinisikan sebagai berikut:

1. Daya tahan kardiovaskuler dalam penelitian ini adalah kemampuan kerja sistem jantung pada atlet sepak bola Sewo Putra Fc Kabupaten Soppeng

dalam melakukan suatu aktifitas olahraga yang di ukur dengan bleep test. Tes dilakukan dengan lari bolak balik dengan jarak yang di tempuh 20 meter untuk mengukur daya tahannya.

2. Keterampilan bermain sepak bola yaitu kemampuan yang dimiliki oleh setiap individu dalam bermain sepak bola yang di ukur dengan tes keterampilan bermain sepak bola dan pengembangan tes kecakapan “David Lee” (Subagyo Irianto 2010)
3. Daya tahan kardiovaskuler, daya tahan kardiovaskuler adalah kemampuan seseorang menggunakan oksigen secara maksimal artinya kapasitas fungsional kardiovaskuler yang dapat meningkatkan kualitas hidup seseorang. Daya tahan kardiovaskuler dilakukan dengan menggunakan tes bleep test dengan lari jarak 20 meter bolak balik

3.3Populasi dan Sampel

1. Populasi

Dalam setiap penelitian, populasi yang dipilih erat kaitannya dengan masalah yang akan diteliti, populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono 2013: 80). Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah atlet SepakBola Sewo PutraFC Kabupaten Soppeng.

2. Sampel

Menurut sugiyono (2013:80) menjelaskan bahwa sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Dalam penelitian ini pengambilan sampel menggunakan teknik sampling purposive yaitu teknik penentuan sampel denan pertimbangan tertentu (Sugiyono 2013:80). Sampel yang digunakan adalah semua populasi atlet tim SepakBola Sewo PutraFC Kabupaten Soppeng sebanyak 20 orang.

3.4. Teknik Pengumpulan Data

A. Tes daya tahan kardiovaskuler

Pada penelitian ini, teknik pengumpulan data dilakukan dengan data kuantitatif. Adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode *bleep tes* lari menempuh jarak 20 meter bolak-balik.

Tujuan : Untuk mengetahui daya tahan kardiovaskuler pada team sepak bola sewo putra FC Kabupaten Soppeng

Fasilitas dan Alat : Lintasan lari, speaker, blangko (kertas) pensil atau pulpen

Petugas : Pemandu tes dan pencatat nilai

Pelaksanaan :

1. Tes bleep dilakukan dengan lari menempuh jarak 20 meter bolak balik, yang dimulai dengan lari pelan-pelan secara bertahap yang semakin lama semakin cepat hingga atlet tidak mampu mengikuti irama waktu lari, berarti kemampuan maksimalnya pada level bolak-balik tersebut.
2. Waktu setiap level 1 menit.
3. Pada level 1 jarak 20 meter ditempuh dalam waktu 8,6 detik dalam 7 kali bolak balik.
4. Pada level 2 dan 3 jarak 20 meter ditempuh dalam waktu 7,5 detik dalam 8 kali bolak balik
5. Pada level 4 dan 5 jarak 20 meter ditempuh dalam waktu 6,7 detik dalam 9 kali bolak balik
6. Setiap jarak 20 meter telah ditempuh dan pada setiap akhir level akan terdengar tanda bunyi 1 kali
7. Start dilakukan dengan berdiri, dan kedua kaki dibelakang garis start. Dengan aba-aba “siap ya” atlet lari sesuai dengan irama menuju garis batas hingga satu kaki melwati garis batas

8. Bila tanda bunyi belum terdengar, atlet telah melampaui garis batas, tetapi untuk lari balik harus menunggu tanda bunyi, sebaliknya bila ada tanda bunti atlet belum sampai pada garis batas, atlet harus mempercepat lari sampai melewati garis batas dan segera kembali lari kearah sebaliknya.

9. Bila kedua kali beruntun atlet tidak mampu mengikuti irama waktu lari berarti kemampuan maksimalnya hanya pada level dan balikan tersebut.

10. Setelah atlet tidak mampu mengikuti irama waktu lari, atlet tidak boleh berhenti, tetapi tetap meneruskan lari pelan-pelan selama 3-5 menit untuk *colling down*

3.5 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah cara mengelolah data dari yang diperoleh dari lapangan (Maryati danSuryati, 2002 : 111). Teknik analisis data penelitian ini menggunakan SPSS 16.0 (*Statistika Product And Service Solution*) SPSS adalah sebuah program aplikasi yang memiliki kemampuan analisis statistik cukup tinggi serta sistem manajemen data pada lingkungan grafis dengan menggunakan menu-menu deskriptif dan kotak-kotak dialog yang sederhana sehingga mudah untuk dipahami cara pengoperasiannya. Adapun uji homogenitas, dan uji hipotesis dijelaskan sebagai berikut :

a. Uji deskriptif

Analisis deskriptif adalah teknik analisis sensori yang digunakan dengan tujuan memperoleh deskriptif sifat-sifat sensori dari berbagai macam produk atau material (Gacula, 1997).

b. Uji Normalitas

Uji normlalitas berguna untuk menggunakan data yang telah dikumpulkan berdistribusi normal atau diambil dari normal.

c. Uji Homogenetis

Uji homogenetis adalah pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distrubusi atau lebih.

d. Uji Hipotesis

Hipotesis disusun dan uji untuk menunjukkan benar atau salah dengan terbatas dari nilai dan pendapat peneliti yang menyusun dan mengujinya.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Penyajian Analisis Data

Dalam bab ini dijelaskan tentang hasil analisis data untuk mengemukakan tentang temuan atau hasil penelitian yaitu Efektivitas tuak manis sebagai minuman sumber energi terhadap daya tahan kardiovaskuler atlet sepakbola Sewo Putra FC Kabupaten Soppeng.

Untuk menjawab permasalahan dan untuk mencapai tujuan serta untuk menguji hipotesis penelitian ini, maka semua data tersebut diolah dengan menggunakan uji statistic SPSS 16.00 dengan uji deskriptif dan uji normalitas, dan uji homogenitas dan uji one way Anova. Kelompok penelitian dibagi 2.kelompok pertama diberikan air putih biasa (placebo) kemudian kelompok kedua diberikan tuak manis dengan masing-masing 220 ml.

4.2. Pembahasan

Ada pengaruh tuak manis sebagai minuman sumber energi terhadap daya tahan kardiovaskuler atlet sepakbola Sewo Putra FC Kabupaten Soppeng. Dari data Daya Tahan kelompok placebo didapatkan nilai rata-rata 27.1160. Dan Dari data Daya Tahan kelompok pemberian tuak manis didapatkan nilai rata-rata 33.9000. nilai $P = 0.014$ ($P < 0.05$). Dapat dilihat pula ada perbedaan pemberian placebo dengan tuak manis sebesar 6.784 ml/kg/menit di mana atlet yang mengonsumsi tuak manis memiliki daya tahan kardiovaskuler lebih baik.

Pengertian daya tahan ditinjau dari kerja otot adalah kemampuan kerja otot atau sekelompok otot dalam jangka waktu tertentu, sedang pengertian daya tahan dari system energy adalah kemampuan kerja organ-organ tubuh dalam jangka waktu tertentu. Istilah ketahanan atau daya tahan dalam dunia

olahraga dikenal sebagai kemampuan peralatan organ tubuh olahragawan untuk melawan kelelahan selama berlangsungnya aktivitas atau kerja latihan daya tahan dipengaruhi dan berdampak pada kualitas system kardiovaskuler, pernapasan dan system peredaran darah. Oleh karena itu factor yang berpengaruh terhadap daya tahan adalah kemampuan maksimal dalam memenuhi konsumsi oksigen yang ditandai dengan $VO_2\text{max}$. Daya tahan sebagai kemampuan seorang atlet mengatasi kelelahan secara fisik maupun psikis (mental). Dalam arti lain juga dapat diartikan bahwa daya tahan adalah kemampuan organisme (Koordinasi tubuh) untuk dapat melakukan pembebanan selama mungkin baik secara statis maupun dinamis tanpa mengalami menurun kualitas kerjanya.

Tuak manis yang menjadi dasar penelitian ini berasal dari sari buah enau. Enau atau di senut Arenga pinnata adalah palma yang terpenting setelah kelapa. Tumbuhan Aren ini dikenal dengan pelbagai nama seperti nau, hanau, kawung, Tanaman ini hamper mirip dengan pohon kelapa. Perbedaannya jika pohon kelapa batang pohonnya bersih, maka batang pohon aren ini sangat kotor karena batangnya terbalut ijuk .

Pohon enau menghasilkan banyak hal, yang menjadikannya populer sebagai tanaman yang serbaguna, terutama sebagai penghasil gula. Tangkai bunga bila dipotong akan menghasilkan cairan berupa nira yang mengandung zat gula dan dapat diolah menjadi gula aren atau tuak. Buahnya dapat diolah menjadi bahan makanan seperti kolang-kaling atau dapat juga dibuat manisan kolang-kaling. Kandungan gizi buah enau mengandung kalori 164, sodium 19.58 mg, potassium 170.88 mg, karbohidrat 42.61 g, protein 0.64 g, Vit A 3.56 IU, vit C 0.89mg, calcium 78.32 mg, iron 0.52mg. Adanya kandungan karbohidrat yang cukup tinggi menjadi salah satu faktor yang menjadikan tuak manis tepat untuk meningkatkan daya tahan kardiovaskuler.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam Bab ini akan dikemukakan tentang kesimpulan dari hasil penelitian sebagai tujuan akhir dari penelitian yang didapatkan berdasarkan data hasil penelitian. Dari kesimpulan penelitian ini, maka akan dikemukakan rekomendasi berupa saran-saran bagi penerapan dan pengembangan hasil penelitian.

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil data dan pembahasan dari penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa Ada pengaruh yang signifikan tuak manis sebagai minuman sumber energi terhadap daya tahan kardiovaskuler atlet sepakbola Sewo Putra FC Kabupaten Soppeng.

5.2.Saran

Adapun saran-saran yang direkomendasikan sebagai berikut:

- A. Disarankan kepada pelatih dan pembina olahraga untuk memberikan minuman tuak manis kepada atlet untuk meningkatkan daya tahan kardiovaskuler.
- B. Bagi atlet disarankan untuk mengonsumsi tuak manis 30 menit sebelum bertanding atau berolahraga agar daya tahan umum yakni Daya Tahan dapat bekerja lebih lama.
- C. Bagi peneliti yang berminat meneliti tentang tuak manis dan daya tahan disarankan untuk mengganti istilah tuak manis dengan sari buah enau agar tidak memberikan persepsi yang luas tentang tuak dan disarankan juga untuk mengkombinasikan variabel daya tahan kardiovaskuler dengan variabel yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Barliba, R. Dan A.Lay, 1994. *Pengelolaan nira nila kelapa untyk produk fermentasi na de coco, alkohol dan asam cuka. Jurnal Penelitian Kelapa* Vol.7 No.2 Thn 1994. Balai Penelitian Kelapa, Manado.
- DepKes RI, 2004. *Sistem Kesehatan Nasional* 2004, Jakarta
- Djoko Pekik Irianto. (2004). *Pedoman Praktis Berolahraga Untuk Kebugaran Dan Kesehatan*. Yogyakarta: ANDI Offset
- Fried, G. H. 2005. *Biologi Edisi Kedua*. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Hawab, H.M.2003. *Pengantar Biokimia.Edisi Revisi.Cetakan Pertama*. Jawa Timur. Bayumedia Publishing. 133-141
- Harsono, (1988), *Coacing dan Aspek-AspekPsikologi Dalam Coacing*, Jakarta, CV.Kesuma
- Halim, Nur Ichsan.2011. *Tes dan Pengukuran Kesegaran Jasmani*. Makassar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar.
- Lehninger, A. L., 1982, *Dasar-dasar Biokimia*, Jilid 1, Alih bahasa, Maggi Thenawijaya, Erlangga, Jakarta
- Lutan, Rusli, dkk. 2002. *Pendidikan Kebugaran Jasmani: Orientasi Pembinaan Di Sepanjang Hayat*. Dirjen PendidikanDasar dan Menengah Dirjen OR. Jakarta
- Lutony, T.L, 1993. *Tanaman Sumber Pemanis*. P.T.Penebar Swadaya, Jakarta
- Sajoto. 1988. *Pembinaan Fisik Dalam Berolahraga*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Proyek Pengadaan Buku pada Lembaga Pengembangan Tenaga Pendidikan. Jakarta.
- Soesono. 1992. *Analisis Wacana Dan Penerapannya*. IKIP, Malang.
- Torar, D.J dan J.G. Kidangen, 1990. *Pendapatan Petani arak aren (kasus desa Rumoong Atas, Sulawesi Utara)*. Buletin Balitka N0. 10 Thn 1990 hal :

29-33. Balai Penelitian Kelapa
Manado.

Rumokoi, M.M.M. 1990. *Manfaat tanaman aren*
(*Arenga pinnata Mer*). Buletin Balitka
NO. 10 thn 1990 hal : 21-28. Balai
Penelitian kelapa, Manado.